

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): SANO, Seiichi  
Serial No.: Not yet assigned  
Filed: July 23, 2003  
Title: DIGITAL DATA RECEIVING APPARATUS AND METHOD  
WITH SYSTEM CHANGEOVER FUNCTION  
Group: Not yet assigned

LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

July 23, 2003

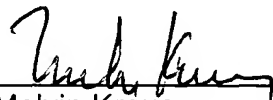
Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on Japanese Patent Application No.(s) 2002-217474, filed July 26, 2002.

A certified copy of said Japanese Application is attached.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP

  
\_\_\_\_\_  
Melvin Kraus  
Registration No. 22,466

MK/alb  
Attachment  
(703) 312-6600

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月26日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-217474

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-217474 ]

出 願 人

Applicant(s):

株式会社日立国際電気

2003年 6月10日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3044963

【書類名】 特許願

【整理番号】 K141220

【提出日】 平成14年 7月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 1/06

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都小平市御幸町 3 2 番地 株式会社日立国際電気内

    【氏名】 佐野 誠一

【特許出願人】

    【識別番号】 000001122

    【氏名又は名称】 株式会社日立国際電気

    【代表者】 遠藤 誠

    【電話番号】 042-322-3111

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 060864

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 デジタルデータ受信装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 デジタルデータ受信装置において、受信した同一の信号を 2 系統以上に分配し、各々の系統で復調して得られた複数のデータストリーム（データ、クロック）を受け取り、該データストリームのうちの 1 系統を選択し出力するデジタルデータ切替部を備えることを特徴とするデジタルデータ受信装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載のデジタル受信装置のデジタルデータ受信部において、2 系統以上入力されるデータストリームをその系統のクロックで一時記憶する記憶部と、該記憶部に一時記憶されたデータストリームを各系統同時に読み出すデータ読み出し制御部と、読み出されたデータストリームのうちの 1 系統を選択し出力する選択部と、該選択部で選択しデジタルデータ受信装置から出力するデータストリームと対で出力されるクロックを生成するクロック制御部とから構成されていることを特徴とするデジタルデータ受信装置。

【請求項 3】 請求項 2 記載のデジタルデータ受信部のクロック制御部において、各系統のクロック周波数  $f_s$  の  $1/N$ （ $N$  は正数）クロックを生成する分周器と、該各系統のクロック周波数  $f_s$  の  $1/N$  クロックを生成する分周器の同期をとる分周同期器と、各系統のクロック周波数  $f_s$  の  $1/N$  クロックを選択するセレクタと、該セレクタで選択されたクロック周波数  $f_s$  の  $1/N$  クロックを  $N$  通倍する通倍器とから構成されることを特徴とするデジタルデータ受信装置。

【請求項 4】 請求項 2 記載のクロック制御部において、分周器、通倍器の定数  $N$  を 4 ～ 8 の整数とすることを特徴とするデジタルデータ受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、放送局（演奏所）から送信所に送られるデジタル放送信号を受信する STL（Studio Transmitter Link）受信装置において、デジタル放送信号を予備の目的で設けられた 2 系統以上の受信機で受信し、各系統の受信機出力信号のうちの 1 系統を選択するデジタルデータ切替技術に関するものである。

## 【 0 0 0 2 】

## 【従来の技術】

放送局（演奏所）から送信所に送られるデジタル放送信号を受信する S T L （ Studio Transmitter Link）受信装置において、デジタル放送信号を予備の目的で設けられた 2 系統以上の受信機で受信し、各系統の受信機出力信号のうちの 1 系統を選択する機能を備えたデジタルデータ受信装置の従来の技術について図 4 を用いて説明する。

## 【 0 0 0 3 】

放送局（演奏所）から送信所に送られるデジタル放送信号は S T L 受信装置 1 のアンテナ 1 0 で受信され、1 号機と 2 号機の受信器 2 0 に分配される。デジタル放送信号は受信器 2 0 内のダウンコンバータ 2 1 で I F 信号に変換され、復調器 2 2 で復調される。復調器 2 2 で復調され得られたデジタルデータは分離装置 2 3 で、デジタルデータに含まれる T S （Transport Stream）データ、T S クロックに分離される。

## 【 0 0 0 4 】

各系統の分離装置 2 3 で分離され得られた T S データ 3 0 - 2、3 0 - 4 およびクロック 3 0 - 1、3 0 - 3 は切替装置 3 0 に入力される。切替装置 3 0 に入力された T S データ 3 0 - 2、3 0 - 4、クロック 3 0 - 1、3 0 - 3 は切替制御装置 4 0 から出力される切替制御信号 3 0 - 7 に従い、各選択器 3 1 で 1 号機または 2 号機の T S データおよびクロックが選択される。セレクタ 3 1 で選択された T S データおよびクロックは分配器 3 2 で分配され、放送機 5 0 （1 号機と 2 号機（予備機））に出力される。

## 【 0 0 0 5 】

## 【発明が解決しようとする課題】

図 4 の切替装置 3 0 における実際の信号波形を図 5 に示す。

## 【 0 0 0 6 】

S T L 受信装置 1 のアンテナ 1 0 で受信された信号は 1 号機と 2 号機の受信器 2 0 に分配される。1 号機と 2 号機の受信器 2 0 に入力されるデータは同一であ

るが1号機と2号機の受信器20間で個体差があるため1号機と2号機の受信器20から出力されるTSデータおよびクロック（1号TSクロック30-1、1号TSデータ30-2および2号TSクロック30-3、2号TSデータ30-4）は図5の位相差30-cに示すように位相差や各々の信号毎にジッタをもつ。

#### 【0007】

具体的には図5の切替信号30-7が「Hi」のとき1号機を選択し、「Low」のとき2号機を選択するとした場合、上記のような位相差や異なるジッタをもつ信号どうしを切替える場合、切替信号30-7が「Hi」から「Low」に変化した瞬間、図4の切替後クロック30-5、切替後データ30-6には図5に示すように、切替の瞬間クロック、データに雑音が発生する。

#### 【0008】

その結果、図4の切替装置30から出力される出力TSクロック30-8、出力TSクロック30-10および、出力TSデータ30-9、出力TSデータ30-11は、図5の雑音30-d、雑音30-eに示すように不連続区間が生じる。

#### 【0009】

1号機で運用中、1号機の保守、点検のため2号機に切替え、1号機を停止させることがある。この逆に、2号機から1号機に切替えることがある。この切替えを行うとTSクロック、TSデータに不連続区間が生じ、これが原因で画像、音声等にフリーズ等が生じるという問題が生じる。

#### 【0010】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は上記課題を解決するため、デジタルデータ受信装置において、受信した同一の信号を2系統以上に分配し、各々の系統で復調して得られた複数のデータストリーム（データ、クロック）を受け取り、該データストリームのうちの1系統を選択し出力するデジタルデータ切替部を備えるものである。

#### 【0011】

また、2系統以上入力されるデータストリームをその系統のクロックで一時的に

憶する記憶部と、該記憶部に一時記憶されたデータストリームを各系統同時に読み出すデータ読み出し制御部と、読み出されたデータストリームのうちの1系統を選択し出力する選択部と、該選択部で選択しデジタルデータ受信装置から出力するデータストリームと対で出力されるクロックを生成するクロック制御部とから構成されているものである。

## 【 0 0 1 2 】

また、各系統のクロック周波数  $f_s$  の  $1/N$  ( $N$  は正数) クロックを生成する分周器と、該各系統のクロック周波数  $f_s$  の  $1/N$  クロックを生成する分周器の同期をとる分周同期器と、各系統のクロック周波数  $f_s$  の  $1/N$  クロックを選択するセレクタと、該セレクタで選択されたクロック周波数  $f_s$  の  $1/N$  クロックを  $N$  通倍する通倍器とから構成されるものである。

## 【 0 0 1 3 】

さらに、分周器、通倍器の定数  $N$  を  $4 \sim 8$  の整数とするものである。

すなわち、従来の STL 受信装置 1 (図 4 に示す) の切替装置 30 を本発明の STL 受信装置 100 (図 1 に示す) に示すように、切替装置 300 にしたものである。

## 【 0 0 1 4 】

## 【発明の実施の形態】

以下、切替装置 300 を含むデジタルデータ受信装置について図 1、図 2 を用い説明する。

## 【 0 0 1 5 】

図 1 の STL 受信装置 100 のアンテナ 10 で受信された信号は 1 号機と 2 号機の受信器 20 に分配される。1 号機の受信器 20 から出力される 1 号 TS クロック 30-1、1 号 TS データ 30-2 は 1 号機用の同期制御器 33 に入力され、1 号 TS データ 30-2 内の同期コードを検出する。この同期コードから 1 号機用メモリ 34 のコントロール (ライトリセット) 信号を生成する。

## 【 0 0 1 6 】

すなわち、1 号 TS クロック 30-1 と 1 号機同期制御器 33 で生成されたコントロール信号を用いて 1 号 TS データ 30-2 を 1 号機用メモリ 34 に書きこ

む。同様に、2号TSクロック30-3と2号機用同期制御器33で生成されたコントロール信号を用いて2号TSデータ30-4を2号機用メモリ34に書きこむ。

#### 【0017】

一方、クロック制御部35では1号TSクロック30-1と2号TSクロック30-3のうち、選択された方のTSクロックをクロック制御部35内の1通倍のPLL（図示されていない）に入力し、1倍のクロックを生成しメモリ34をリードする。

#### 【0018】

このクロックは1号機用、2号機用両方のメモリ34に入力される。さらに1号機用、2号機用両方のメモリ34のコントロール（リードリセット）信号は生成するデータ制御部37に入力される。

#### 【0019】

その結果、1号機用、2号機用メモリ34は同一のクロック（切替後クロック30-5）、制御信号でリード制御されるので、図2に示すように1号TSリードデータ3-17、2号TSリードデータ3-18は同期する。

#### 【0020】

仮に図2の切替えタイミング30-iで1号機から2号機に切替えてもクロック制御部35とデータ制御部37で実際に切替えて良いタイミング30-jを確定する。

#### 【0021】

選択器31ではデータ制御部37からの切替え信号に従い、1号TSリードデータ3-17または2号TSリードデータ3-18を選択し切替後データ30-6を出力する。

#### 【0022】

結果、出力TSクロック30-8、出力TSクロック30-10はクロック制御部35内の1通倍のPLLで生成されたクロックが出力されるので切替えの間でもクロックが途切れることはない。また、出力TSデータ30-9、出力TSデータ30-11は図2に示すようにTSクロック、TSデータに同期した信



号で切替えるので切替えの瞬間でもTSデータが途切れることはない。

【0023】

図1に示す切替装置300のクロック制御部35、データ制御部37の具体的な一実施例について図3を用い説明する。

【0024】

クロック制御部35では1号TSクロック30-1が分周器351でN分周される。また、2号TSクロック30-3も分周器351でN分周される。1号TSクロック30-1用分周器351と2号TSクロック30-3用分周器351はお互い相手をリセットする。

【0025】

1号TSクロック30-1をN分周したクロックと2号TSクロック30-3をN分周したクロックを切替制御装置40から出力される切替制御信号30-7に従いクロックセレクタ352で選択する。クロックセレクタ352で選択された分周クロックはそのまま位相比較器354に入力される。位相比較器354の出力はVCO355に与えられ、分周器353でN分周される。分周器353でN分周されたクロックとクロックセレクタ352で選択された分周クロックの位相が位相比較器354で比較される。

【0026】

結果、クロック制御部35内に位相比較器354を備え、参照するクロックを切替制御装置40から出力される切替制御信号30-7に従い、1号TSクロック30-1をN分周したクロックまたは2号TSクロック30-3をN分周したクロックのどちらかを選択する。

【0027】

データ制御部37ではメモリリード制御器371でメモリ34をリード制御する。メモリリード制御器371はデータの切替えてもよいタイミングをデータ選択制御器372に出力する。データ選択制御器372はメモリリード制御器371からのデータの切替可能なタイミングと、クロックセレクタ352からのクロック選択情報とから選択器31にデータ選択情報を出力する。

【0028】

ここで、前記分周器 3 5 1、3 5 3 の分周比  $N$  は 4 ～ 8 の整数に設定することが望ましい。すなわち、前記位相比較器 3 5 4 と前記 VCO 3 5 5 の動作を安定させ、前記メモリ 3 4、前記メモリリード制御器 3 7 1、前記分配器 3 2 に供給される同期クロックの周波数精度を高めることができる。また、前記同期クロックの周期を最適なものとし、前記データ選択制御器 3 7 2 から出力されるデータ選択情報の遅延を最小にすることができる。

【0 0 2 9】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、切替装置 3 0 0 において、1 号機と 2 号機から出力される TS クロックをそのまま切替えて出力するのではなく、切替装置 3 0 0 内部で入力された TS クロックに同期した同一周波数の連続クロックを生成し、これを TS クロックとして出力する。また、1 号機と 2 号機から出力される TS データをそのまま切替えて出力するのではなく、切替装置 3 0 0 内部で入力された TS データをメモリに取り込み、このメモリから読み出したデータを切替えてこれを TS データとして出力する。

【0 0 3 0】

その結果、運用中に 1 号機と 2 号機の切替えを行っても TS クロック、TS データが途切れないので、画像、音声等にフリーズ等の障害が発生しないシームレス切替え可能なデジタルデータ受信装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のデジタルデータ受信装置の全体構成を示すブロック図

【図 2】

本発明のデジタルデータ受信装置内部の動作を示すタイムチャート

【図 3】

切替装置の一実施例を示すブロック図。

【図 4】

従来のデジタルデータ受信装置の一例を示すブロック図

【図 5】

従来のデジタルデータ受信装置内部の動作を示すタイムチャート

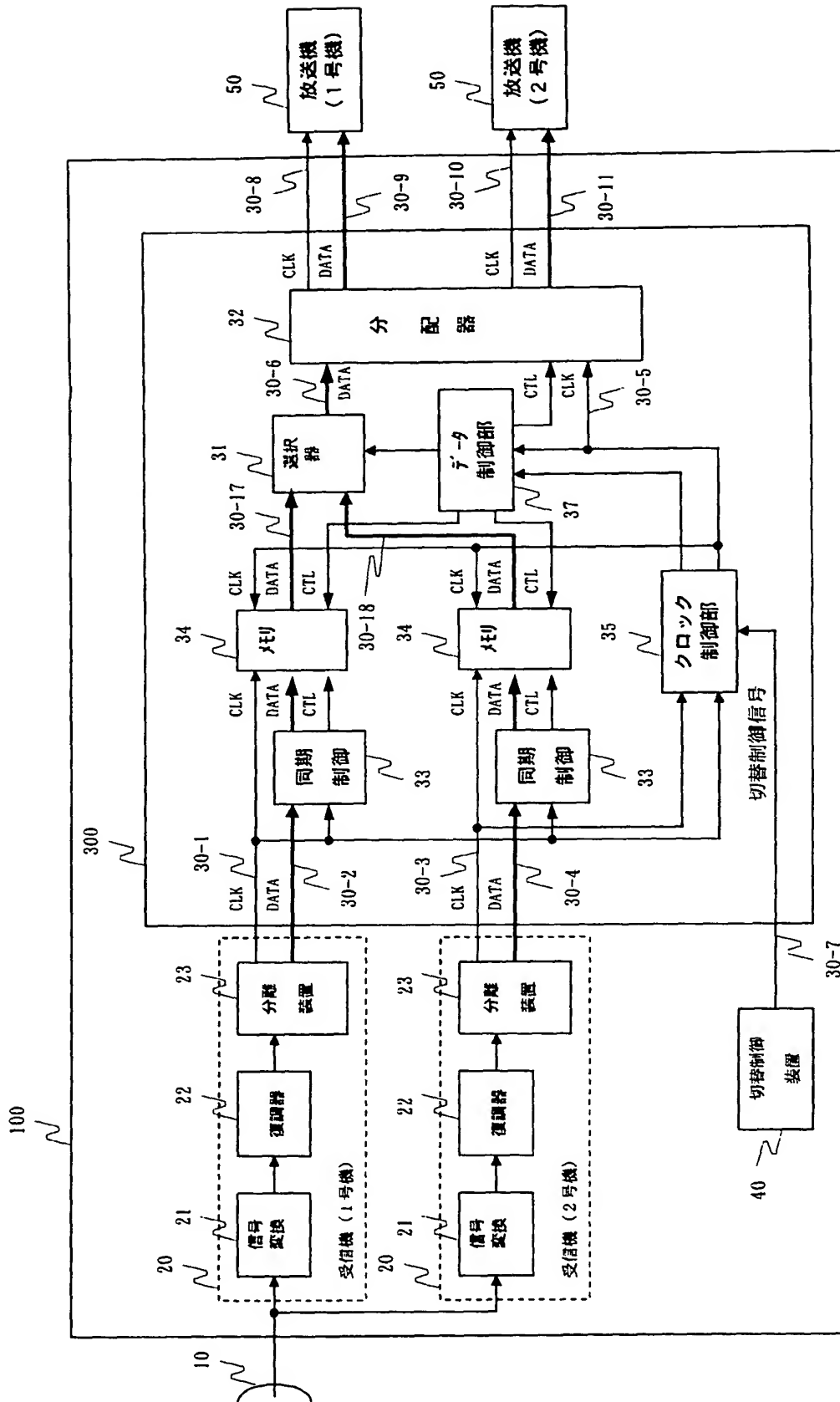
【符号の説明】

1 0 0	S T L 受信装置
1 0	アンテナ
2 0	受信器
2 1	ダウンコンバータ
2 2	復調器
2 3	分離装置
3 0	切替装置
3 1	セレクタ
3 2	分配器
4 0	切替制御装置
5 0	放送機
3 0 - 1	1 号 T S クロック
3 0 - 2	1 号 T S データ
3 0 - 3	2 号 T S クロック
3 0 - 4	2 号 T S データ
3 0 - 5	切替後クロック
3 0 - 6	切替後データ
3 0 - 7	切替制御信号
3 0 - 8	T S クロック
3 0 - 9	出力 T S データ、
3 0 - 1 0	出力 T S クロック
3 0 - 1 1	出力 T S データ
3 3	同期制御器
3 4	メモリ
3 5	クロック制御部
3 0 0	切替装置
3 5 1	分周器

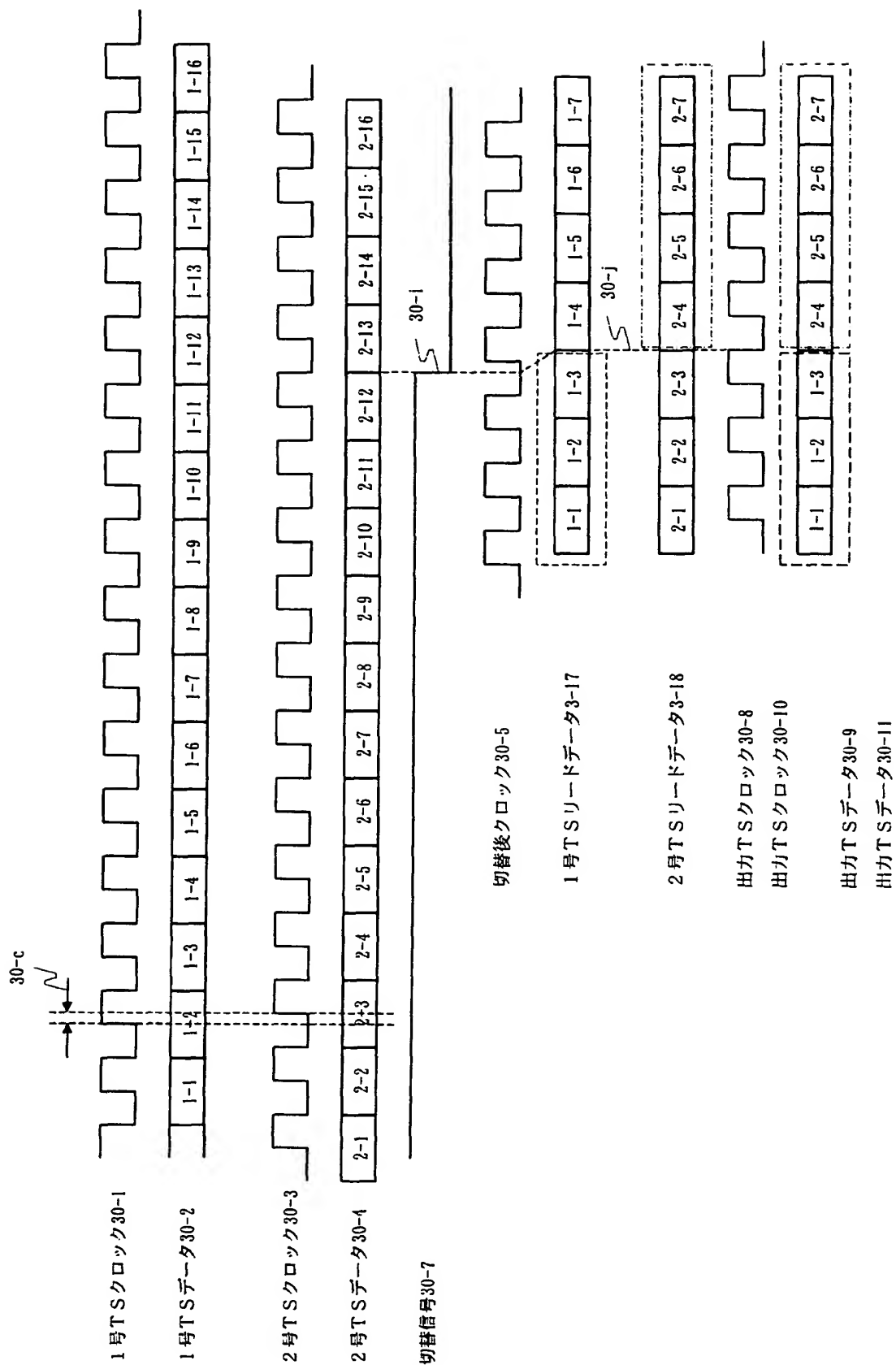
3 5 2	クロックセクタ
3 5 3	分周器
3 5 4	位相比較器
3 5 5	V C O
3 7 1	メモリリード制御器
3 7 2	データ選択制御器

【書類名】 図面

【図 1】

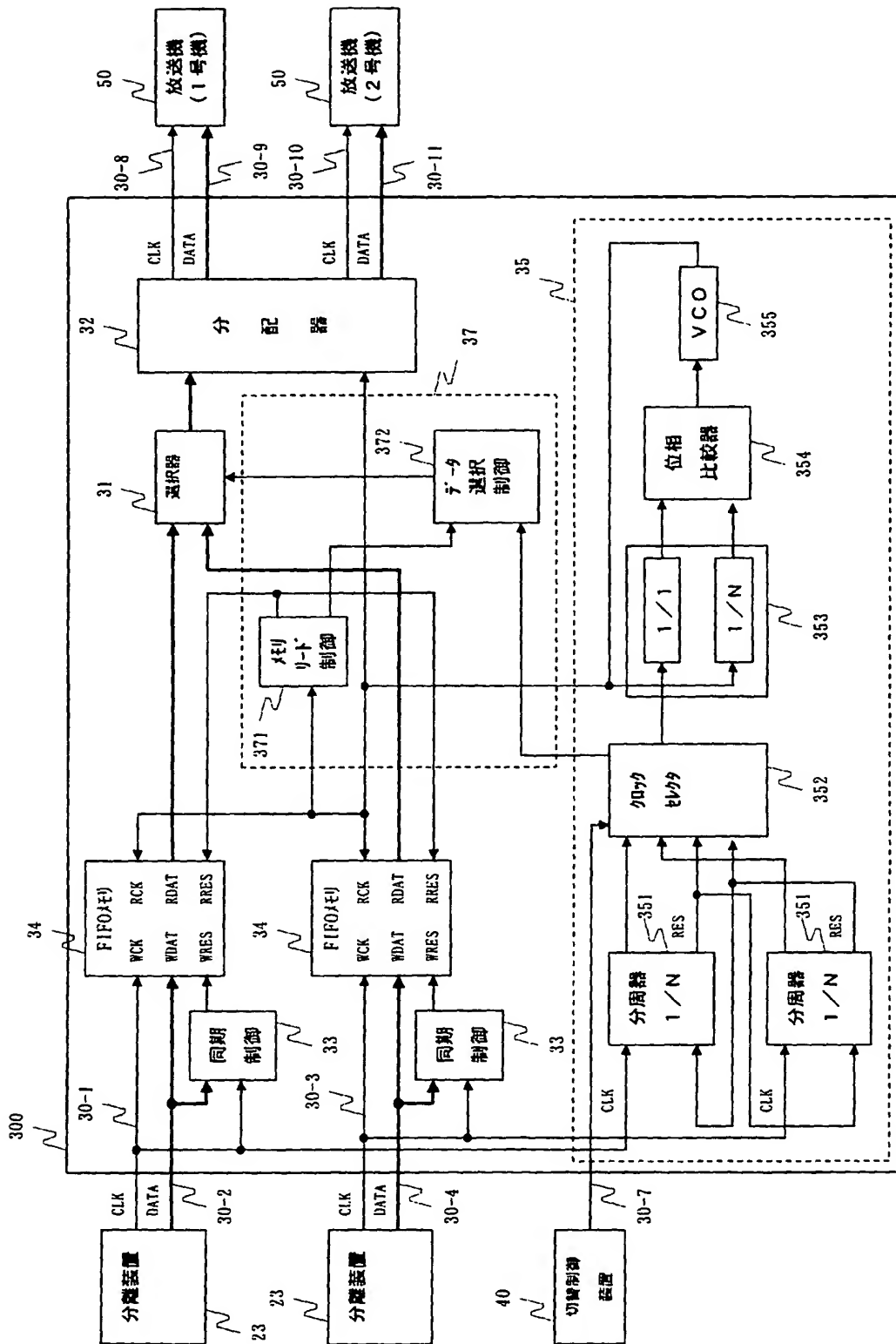


【図 2】

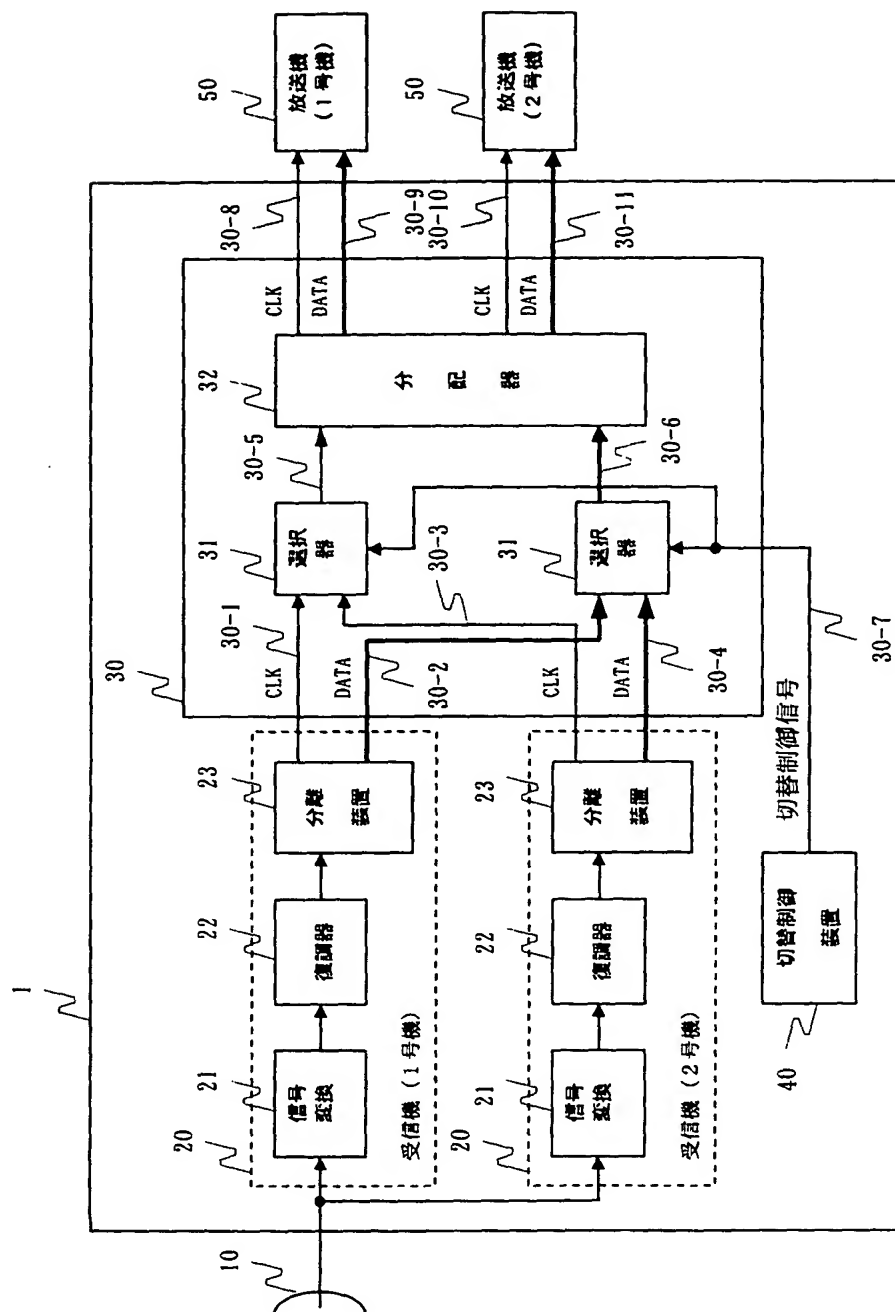




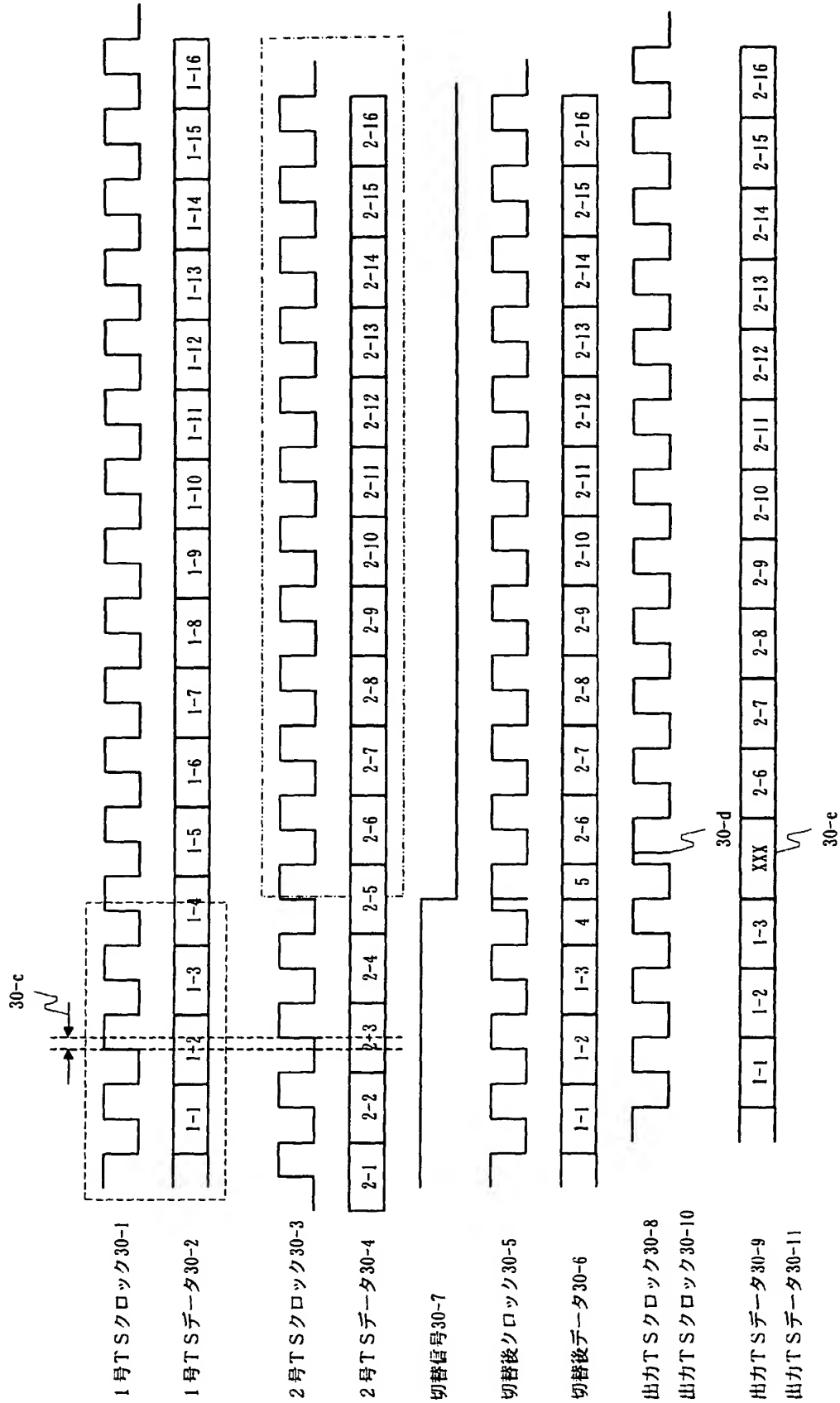
【図3】



【図4】



【図5】



特 2 0 0 2 - 2 1 7 4 7 4

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 1号機で運用中、1号機の保守、点検のため予備の2号機に切替え、1号機を停止させることがある。この逆に、2号機から1号機に切替えることがある。この切替えを行うとTSクロック、TSデータに不連続区間が生じ、これが原因で画像、音声等にフリーズ等が生じるという問題が生じる。

【解決手段】 1号機と2号機の各系統から入力されるデータストリームを各々の系統のクロックで一時記憶する記憶部と、該記憶部から読み出されたデータストリームのうちの1系統を選択し出力する選択部と、該選択部で選択しデジタルデータ受信装置から出力するデータストリームと対で出力されるクロックを生成するクロック生成部を備える。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001122]

1. 変更年月日 2001年 1月11日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 東京都中野区東中野三丁目14番20号  
氏 名 株式会社日立国際電気
2. 変更年月日 2003年 5月 6日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 東京都中野区東中野三丁目14番20号  
氏 名 株式会社日立国際電気